Mathe 10

4. Arbeit (14.06.2013)



Deine letzte Mittelstufen-Mathearbeit! Achte auf eine saubere und ausführliche Darstellung. Der GTR kann, wenn angegeben, verwendet werden! (Bearbeitungszeit: 80 Minuten)

1. Aufgabe (ohne GTR)

Leite die folgenden Funktionen nach x ab!

$$a(x) = 4x - \frac{2}{x^3}$$

$$b(x) = \left(3x^7 - \sqrt{x}\right) \cdot x$$

$$c(x) = tx - t$$

Bestimme im Anschluss a(1) und a'(1).

2. Aufgabe (ohne GTR)

Bestimme jeweils alle x-Werte, die die unten stehenden Gleichungen lösen!

a)
$$2x^3 + 4x^2 - 16x = 0$$

b)
$$x^4 + 2x^2 - 8 = 0$$

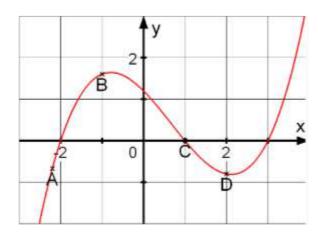
3. Aufgabe (ohne GTR)

Beantworte die folgenden Fragen. Wenn nötig, begründe kurz.

- a) Was ist der Unterschied zwischen einem Punkt im Koordinatensystem und einer Stelle?
- b) Ist die Ableitungsfunktion einer Parabel immer eine Gerade (=lineare Funktion)?
- c) Wahr oder falsch: Wenn bei einer Funktion f für alle x die Ableitungsfunktion f(x) größer Null ist, ist auch überall f(x)>0?
- d) Was ist der Unterschied zwischen "streng monton wachsend" und "monoton wachsend"?

4. Aufgabe (ohne GTR)

Das Schaubild unten zeigt die Ableitungsfunktion ${\bf f}$ einer Funktion ${\bf f}$.



- a) Wieviele Extrempunkte besitzt f in dem gezeigten Bereich? Begründe kurz!
- b) Ist die 2. Ableitung f" an der zu A gehörenden x-Stelle positiv? Begründe kurz!
- c) Welche Steigung besitzt f bei der zu B gehörenden x-Stelle?
- d) Welche Art von Extrempunkt besitzt f an der zu C gehörenden x-Stelle und warum?

5. Aufgabe (zum Teil mit GTR)

Gegeben ist die Funktion f mit der Zuordnung $f(x) = x^5 - x^3$.

- a) Untersuche f(x) auf Symmetrien.
- b) Bestimme die Nullstellen von f.
- c) Bestimme alle Hoch- und Tiefpunkte von f.
- d) In welchen Bereichen ist die Funktion f monoton wachsend?
- e) Stelle für x=1 die Tangente t für die Funktion f auf und berechne den Schnittwinkel, unter dem t die x-Achse schneidet. (**Winkel mit GTR**)
- f) Skizziere die Funktion f in einem Schaubild (-2<x<2,-2<y<2). (mit GTR)

6. Aufgabe

Wahlweise Buch S. 60, A7, A8 oder S.61 A9, A12. Dabei ist A12 unseren Aufgaben am ähnlichsten.

Zusatzaufgabe

Hier wird es eine schwierigere Substitutionsaufgabe geben.